

3 Влияние препарата биологического «Гордебак» на развитие микроклональных растений березы и осины в период адаптации к почвенным условиям / М. Я. Острикова [и др.] // Відновлення порушених природних екосистем: матеріали V Міжнар. наук. конф., Донецьк, 12–15 травня 2014 р. – Донецьк, 2014. – С. 102–103.

4 Биологические препараты «Фрутин» и «Гордебак» для выращивания саженцев микроклональных растений / Э. И. Коломиец [и др.] // Наука – инновационному развитию лесного хозяйства: материалы Междун. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию Ин-та леса НАН Беларуси, Гомель 11–13 нояб. 2015 г. – Гомель, 2015. – С. 151–153.

5 Титова, В. И. Методы оценки функционирования микробсообщества почвы, участвующего в трансформации органического вещества: науч. метод. пособие / В. И. Титова, А. В. Козлов. – Н. Новгород: Нижегород с.-х. акад., 2012. – 192 с.

УДК 504.5:502.3:581.45:582.091

*А. Б. Илджанов*

*Науч. рук.: С. Ф. Тимофеев, канд. с.-х. наук, доцент*

## **ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ НА АСИММЕТРИЮ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ**

*Результаты исследований на многочисленных объектах и в разное время подтверждают наличие фактов асимметрии листьев березы повислой. Это может означать возможность использования для биоиндикации качества воздушной среды. Полученную информацию по параметрам флуктуации листовой пластинки березы повислой можно оценивать как основу для дальнейших исследований.*

Вопросы влияния антропогенных факторов на растительные организмы и использование биоиндикации для оценки состояния окружающей среды активно разрабатываются в мировой и отечественной науке.

Работы таких авторов, как Захаров В. М., Козлов М. В., Крестовский М. А., рассматривают флуктуирующую асимметрию как надежный индикатор экологического стресса. В Республике Беларусь исследования в области биоиндикации и урбоэкологии

проводятся учеными, такими как Адамович А. В., Лаппо В. В., которые изучают адаптационные механизмы растений в условиях техногенного загрязнения. Однако комплексные исследования флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой в условиях белорусских городов, особенно с учетом специфики локальных источников загрязнения, проводятся недостаточно интенсивно. Это подчеркивает необходимость дальнейшего изучения данной проблемы с учетом региональных особенностей.

Цель работы заключается в изучении особенностей флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой как индикатора воздушной среды обитания городских территорий.

Задачи исследований состояли в проведении анализа информации по проблеме загрязнения воздушной среды обитания, способах биоиндикации и флуктуирующей асимметрии листовой пластинки древесных видов растений.

На основании полученных результатов оценить влияние антропогенных факторов на уровень флуктуирующей асимметрии листовой пластинки в городских условиях. Проведенная работа позволит сформулировать выводы о пригодности флуктуирующей асимметрии как индикатора экологического состояния городской среды.

Основной метод фитоиндикации это оценка изменения параметров листовой пластинки растений и сравнение с разработанной шкалой (таблица 1).

Таблица 1 – Балльная система качества среды обитания живых организмов по показателям флуктуирующей асимметрии высших растений

Виды	Балл				
	1	2	3	4	5
Береза бородавчатая	0,055 и менее	0,056– 0,060	0,060– 0,065	0,065– 0,070	более 0,070
Клён Платано-видный	0,040 и менее	0,040– 0,044	0,045– 0,049	0,050– 0,054	более 0,054
Все виды растений	0,002 и менее	0,002– 0,009	0,009– 0,022	0,022– 0,040	более 0,040
Примечание – 1 – чисто; 2 – относительно чисто (“норма”); 3 – загрязнено (“тревога”); 4 – грязно (“опасно”); 5 – очень грязно (“вредно”)					

В результате изучения опубликованных в открытой печати работ можно отметить, что фитоиндикация воздушного пространства

населенных пунктов на основе теста «Флуктуирующая асимметрия листа» широко распространена и позволяет получать вполне корректные результаты.

Основные древесные породы используемые для тестирования это береза повислая, клен остролистный, липа мелколистная, тополь черный.

В проведенных исследованиях С. Э. Кароза [1] отмечает, что средние коэффициенты флуктуирующей асимметрии (КФА) для листьев березы в условиях г. Калинковичи Гомельской области по состоянию на 2015 г. варьируют в пределах 0,041–0,046

Исследователи А. М. Николаичук, М. Н. Вашкевич [2] в 2017 г. провели изучение КФА в санитарной зоне нескольких заводов по производству цемента Волковыского района Гродненской области и Кричевского района Могилевской области. Было установлено, что на показатель ФА в промышленной среде огромное влияние имеет расстояние от источника загрязнения, а также открытость и защищенность участка.

В 2020 г. Е. А. Самусик, С. Е. Головатый [3] провели оценку листьев березы произрастающей в условиях техногенного загрязнения окружающей среды выбросами предприятия по производству строительных материалов [3]. Для исследований было взято ОАО «Красносельскстрой-материалы». Результаты анализа дисперсионного комплекса показали, что параметры листовых пластинок деревьев, произрастающих в градиенте расстояния от источника загрязнения, достоверно отличаются от выборки в фоновых условиях.

Студентами биологического факультета УО ГГУ имени Ф. Скорины проводились соответствующие исследования на протяжении 2015–2022 г.

Так А. С. Велюгина [4] в своей работе отмечает, что загрязнение среды оказывает значительное влияние на морфологию листовой пластинки растений: чем выше загрязнение окружающей среды, тем выше асимметрия листовой пластинки.

В условиях г. Гомель в 2022 г. студентом О. Х. Оразкулыевым [5] была продолжена работа на тему биоиндикации состояния воздушной среды обитания на основе параметров флуктуирующей асимметрии листовой пластинки березы повислой.

Исследования производили на территории четырех микрорайонов г. Гомель: Волотова, Мельников луг, Сельмаш и Новобелица.

Общие коэффициенты асимметрии флуктуирующей асимметрии березы повислой были в пределах 0,0360–0,0557 при среднем значении 0,0476

Наибольшее значение коэффициента асимметрии листовой пластинки выявлено на объектах, расположенных на территории микрорайона Мельников Луг. Он составил 0,061. Основные составляющие этого параметра составили, соответственно максимум 0,093 и минимум 0,056.

Параметры асимметрии листа выявленные для объектов на территории микрорайона Сельмаш составили соответственно 0,091; 0,056 и 0,06.

Результаты исследований по объектам на территории микрорайона Волотова показали средние результаты. Соответственно 0,081; 0,072 и 0,051.

В ходе исследований были выявлены существенные вариации изучаемых параметров.

В связи с изменением экологической ситуации, усилением транспортной нагрузки, увеличение населения целесообразно продолжать исследования по тестированию воздушной среды обитания г. Гомель.

Для этого необходимо подобрать базовые пункты мониторинговых исследований. Планируется продолжить проведение фитоиндикации на территориях микрорайона Волотова, район Прудковского рынка, Мельникова луг и микрорайона Сельмаш.

## Литература

1 Кароза, С. Э. Дендрофлора как объект для оценки качества среды в Брестской, Гродненской и Гомельской областях / Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина, Брест, Беларусь, 2015 г.

2 Николайчук, А. М., Вашкевич, М. Н. Флуктуирующая асимметрия листовой пластинки березы повислой в условиях техногенного загрязнения окружающей среды выбросами заводов цементной промышленности. 2017 г. Веснік МДПУ имени І. П. Шамякіна № 2(50) 2017.

3 Самусик, Е. А., Головатый, С. Е. Флуктуирующая асимметрия листовой пластинки березы повислой в условиях техногенного загрязнения. Сахаровские чтения 2020 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2020 : environmental problems of the XXI century : материалы 20-й международной научной конференции, 21–22 мая 2020 г., г. Минск, Республика Беларусь : в 2 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та; редкол.: А. Н. Батян [и др.]; под ред. д-ра ф.-м. н., проф. С. А. Маскевича, к. т. н., доцента М. Г. Герменчук. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – Ч. 1. – С. 288–291.

4 Велюгина, А. С. «Оценка загрязнения воздушной среды г. Гомеля на основе параметров флуктуирующей асимметрии листовых пластинок клена платановидного и березы повислой. Дипломная работа. Гомель. 2021 г

5 Оразкулыев, О. Х. Биоиндикация состояния воздушной среды обитания на основе параметров флуктуирующей асимметрии листовой пластинки березы повислой. УО ГГУ им. Ф. Скорины. Дипломная работа. 2022 г

УДК 638.88

*А. К. Камилджанова*

*Науч. рук.: А. Н. Лысенко, ст. преподаватель*

## **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ДАШОГУЗСКОГО ВЕЛЯЯТА ТУРКМЕНИСТАНА**

*Исследование обусловлено богатством флоры страны, длительной историей использования растений в народной медицине и растущим интересом к фитотерапии как к щадящему методу лечения. Выявлено более 200 видов лекарственных растений, произрастающих на территории Туркменистана. Определены основные ареалы распространения и экологические особенности лекарственных растений.*

Изучение лекарственных растений является важным направлением, так как более 30 % всех лекарственных препаратов на мировом рынке имеют растительное происхождение [1, 2]. В условиях роста аллергических реакций на синтетические препараты, природные средства, обладающие менее вредным воздействием на организм, приобретают особую актуальность. Мониторинг и систематизация данных о местной флоре необходимы для разработки эффективных рекомендаций по их применению.

Туркменистан – это государство, расположенное в Центральной Азии. Ландшафт в основном пустынный, почти четверть территории лежит в пределах Туранской низменности, занятой пустыней Каракумы, которая является самой большой пустыней в государстве. Как закономерное следствие, в Туркмении очень мало почвы, пригодной для культивирования. На юге простирается неширокая полоса возвышенностей и средневысотных гор.